

# HUBUNGAN ANTARA CURAH HUJAN, PENGGUNAAN LAHAN DAN KARAKTERISTIK SUNGAI DENGAN DEBIT AIR DAERAH TANGKAPAN SUNGAI DI BRANTAS HULU

*The Relationship between Stream Discharge of River Catchment with Rainfall, Landuse and Rivers' Characteristics in Upper Brantas River*

Zulkifli Nasution<sup>1</sup> dan Wani Hadi Utomo<sup>2</sup>

Program Studi Pengelolaan Tanah dan Air (KPK-Unibraw)  
Fakultas Pasca Sarjana Universitas Gadjah Mada

## ABSTRACT

*The aims of this research were to obtain the rating curve and the relationship between the stream discharge with rainfall, landuse and rivers' characteristics and to obtain the rivers stream discharge equations.*

*The data were analysed using Stepwise Regression and the results showed that: (1) 28 percent of existing forest in the river catchment caused a continuous river stream discharge in one year, (2) if the sawah cover 11,5 percent of the river catchment will decrease the fluctuation of stream discharge, and (3) major factors of the rainfall, landuse and rivers' characteristics that influenced the river catchment stream discharge were settlement, river slope, catchment area, rainfall and dry crops area.*

**Key words:** rating curve – catchment – stream discharge

## PENGANTAR

Menurut Sosrodarsono dan Takeda (1976), sungai mempunyai fungsi mengumpulkan curah hujan dan limpasan permukaan dalam suatu daerah tangkapan sungai serta mengalirkannya ke laut. Debit sungai merupakan fungsi dari luas daerah tangkapan sungai, kemiringan dasar sungai, koefisien bentuk dan kerapatan sungai.

Penelitian Talkurputra (1973) menunjukkan bahwa debit tahunan sangat dipengaruhi oleh faktor luas tangkapan, curah hujan, luas permukaan dan kerapatan penduduk.

---

1: Direktorat Jenderal Pengairan Departemen Pekerjaan Umum Malang

2: Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang

Tanaman yang tumbuh dan dibudidayakan di daerah tangkapan sungai sangat berpengaruh terhadap kapasitas infiltrasi (Morgan, 1985) dan limpasan permukaan (Bren dan Turner, 1980; Feller, 1981; Leuning dan Talsma, 1979; Utomo, 1987).

Untuk mendapatkan air sungai yang sesuai dengan persyaratan yang diperlukan maka pengelolaan daerah tangkapan sungai perlu dilaksanakan sebaik-baiknya. Dengan demikian, faktor-faktor yang langsung mempengaruhi air sungai harus diketahui secara pasti dan untuk inilah penelitian ini diadakan.

## CARA PENELITIAN

Lokasi penelitian adalah di wilayah Brantas Hulu dan daerah yang diambil adalah daerah tangkapan sungai dari anak-anak sungai Kali Brantas yang mempunyai alat pengukur tinggi muka air, yaitu Kali Lanang, Kali Amprong-Jilu, Kali Kemanten, Kali Lesti dan Kali Genteng.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode survai, yakni dengan mengadakan pengukuran langsung, wawancara di lapangan dengan pihak-pihak terkait serta studi pustaka dari laporan-laporan yang ada, termasuk analisis peta topografi dari lokasi penelitian.

Data diolah dan kemudian dianalisis dengan menggunakan metode "Teknik Penentuan Hubungan Terbaik Langkah Bijak", yaitu untuk mengetahui hubungan antara debit dengan peubah-peubah yang diduga berperan secara langsung.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Rating Curve

Dari hasil pengukuran secara langsung di lapangan didapat harga debit  $Q$  dan tinggi muka air  $H$  pada setiap lokasi penelitian. Dengan metode Kuadrat Terkecil, nilai tetapan  $a$  dan  $b$  dari persamaan *Rating Curve* yaitu:  $Q = a^2 (H \pm b/a)^2$  dapat ditentukan dan hasil persamaan tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Persamaan hubungan debit  $Q$  dan tinggi muka air  $H$

No.	Daerah Tangkapan Sungai	Persamaan Hubungan
1.	Kali Lanang	$Q = 4,68974 (H + 0,00760)^2$
2.	Kali Amprong-Jilu	$Q = 3,19969 (H + 0,99655)^2$
3.	Kali Kemanten	$Q = 47,44999 (H - 0,26642)^2$
4.	Kali Lesti	$Q = 4,29065 (H + 0,15207)^2$
5.	Kali Genteng	$Q = 14,28842 (H + 0,51349)^2$

Dari penggambaran pada sistem salib sumbu ternyata tangen kurva yang besar ditunjukkan oleh *Rating Curve* Kali Lanang, Kali Amprong-Jilu dan Kali Genteng. Tangen kurva yang kecil ditunjukkan oleh *Rating Curve* Kali Lesti dan Kali Kemanten.

### Debit Bulanan

Dari hasil rekaman tinggi muka air dianalisis untuk mendapatkan tinggi muka air rerata harian dan dengan *Rating Curve* dapat diketahui debit rerata harian. Selanjutnya, dihitung debit rerata bulanan dan hasilnya dapat dilihat pada Lampiran 1, 2, 3, 4 dan 5.

Debit maksimum terjadi pada awal musim hujan yaitu antara Desember dan Februari setelah hujan berlangsung selama satu bulan. Debit minimum terjadi pada setiap akhir musim kemarau karena selama musim tersebut tidak mendapat tambahan air dari hujan.

### Karakteristik sungai

Dari analisis peta topografi skala 1:50.000 dan menggunakan planimeter dapat ditetapkan karakteristik sungai setiap daerah tangkapan sungai berupa luas daerah tangkapan sungai, kemiringan dasar sungai, koefisien bentuk dan kerapatan sungai yang hasilnya dapat dilihat pada Lampiran 1, 2, 3, 4, dan 5.

Daerah tangkapan sungai yang terluas adalah Kali Amprong-Jilu dan yang terkecil adalah Kali Lanang. Panjang sungai yang terpanjang adalah Kali Lesti, sedangkan yang terpendek Kali Lanang. Panjang anak sungai terpanjang adalah Kali Amprong-Jilu dan terpendek tetap Kali Lanang di mana berbanding lurus dengan luas tangkapan sungai. Koefisien bentuk yang terbesar sebaliknya adalah Kali Lanang dan terkecil Kali Genteng. Kerapatan sungai paling padat adalah Kali Genteng sedangkan yang paling jarang Kali Lanang. Dasar sungai paling curam justru Kali Lesti sedangkan yang relatif datar adalah Kali Kemanten.

### Curah hujan bulanan

Curah hujan bulanan setiap daerah tangkapan sungai dihitung dengan metode Poligon Thiessen dan hasil perhitungannya dapat dilihat pada Lampiran 1, 2, 3, 4 dan 5.

Musim hujan dimulai pada bulan Nopember sampai dengan Maret sedangkan musim kemarau mulai April sampai dengan Oktober pada setiap tahun. Pada umumnya, semua daerah tangkapan sungai mempunyai tipe hujan yang sama.

### Penggunaan lahan

Penggunaan lahan disimpulkan dari laporan-laporan dan hasil peninjauan ke lapangan serta dapat disaksikan pada Lampiran 1, 2, 3, 4, dan 5.

Jenis penggunaan lahan dibedakan atas 8 macam yaitu hutan, pemukiman, sawah, tegalan, kebun kopi, belukar, hutan bambu dan lahan kosong.

### Pembahasan

Sumber air yang utama bagi aliran air daerah tangkapan sungai adalah dari air hujan. Air hujan secara langsung mempengaruhi debit seperti bentuk hubungan (1), (3) dan (5) yang didapati pada Tabel 2. Langsung tidaknya air hujan berperanan terhadap debit tergantung kepada tinggi rendah curah hujan dan banyak sedikitnya tanaman yang tumbuh pada daerah tangkapan sungai. Tanaman yang banyak akan memerlukan air untuk evapotranspirasi yang harus dipenuhi lebih dahulu dibanding untuk pengisian air bumi. Daerah tangkapan sungai Kali Amprong-Jilu yang berpresentase luas hutan yang besar (46 persen) tidak dapat menekan fluktuasi debit karena pengisian air bumi selama musim hujan relatif sangat sedikit sehingga tambahan air pada musim kemarau kecil sekali apalagi curah hujan tahunan lebih kecil dari 1000 mm. Sebagian air hujan digunakan untuk keperluan evapotranspirasi dan sebagian lagi dialirkan langsung ke dalam sungai. Sebaliknya, daerah tangkapan sungai Kali Lesti yang berpresentase luas hutan sebesar 28 persen telah dapat menahan fluktuasi debit, yang berarti pengisian air bumi pada musim hujan cukup besar sehingga curah hujan tidak berperanan secara langsung terhadap debit.

Lahan sawah pada daerah tangkapan sungai Kali Amprong-Jilu seluas 12 persen dapat menekan fluktuasi debit sesuai bentuk hubungan (2) sehingga debit pada musim hujan tidak begitu melonjak, karena pada musim hujan lahan sawah tersebut dapat menahan air hujan di permukaan tanah untuk keperluan tanaman padi. Pada musim hujan di lahan hutan proses infiltrasi dan perkolasi tidak berjalan dengan baik, yang terlihat dari debit air yang kecil pada musim kemarau sehingga fluktuasi debit bulanan masih cukup besar. Air yang dapat ditahan pada musim hujan di lahan sawah daerah tangkapan sungai Kali Kemanten tidak dapat memperkecil debit karena tidak sebanding dengan air limpasan permukaan yang terjadi dari lahan pemukiman seluas 22 persen, sehingga debit air sungai melonjak. Pada penggunaan lahan lainnya, proses infiltrasi dan perkolasi tidak dapat berjalan baik sehingga sumbangan air di musim kemarau dapat dikatakan tidak ada.

Peubah penjelas lain yang secara umum berperan adalah pemukiman dan kemiringan dasar sungai sesuai persamaan hubungan (6). Lahan pemukiman sangat berperanan terhadap debit disebabkan proses infiltrasi dan perkolasi tidak berjalan sebagaimana diharapkan sehingga pada musim hujan, air hujan langsung menjadi limpasan permukaan yang langsung mengalir ke dalam sungai. Kemiringan dasar sungai mempengaruhi kecepatan aliran untuk mencapai pelepasan (*outlet*) sehingga fluktuasi debit akan tinggi.

Kebun kopi yang cukup luas pada daerah tangkapan sungai Kali Genteng tidak dapat menekan fluktuasi debit karena kultur teknis yang tidak menunjang sehingga sumbangan air di musim kemarau tidak memadai dan akibatnya debit sungai akan kecil. Debit sungai dipengaruhi oleh lahan kosong dan curah hujan sesuai berperanan hubungan (5).

Lahan tegalan juga sangat berperanan terhadap debit dan fluktuasinya karena limpasan permukaan yang terjadi sangat besar sehingga air hujan langsung mengalir ke sungai dan debit air akan besar. Daerah tangkapan sungai Kali Lesti debit air sungai dipengaruhi oleh lahan tegalan saja sesuai per-

samaan hubungan (4) tetapi pada musim kemarau sungai cukup mendapat tambahan air dari lahan hutan seluas 28 persen sehingga fluktuasi debit menjadi rendah.

## KESIMPULAN DAN SARAN

Beberapa kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah:

1. Penggunaan lahan pada daerah tangkapan sungai harus seimbang antara penggunaan satu dengan penggunaan lainnya.
2. Dalam keadaan baik, lahan hutan seluas 28 persen pada daerah tangkapan sungai perlu dipertahankan agar debit air sungai relatif konstan dalam satu tahun.
3. Lahan sawah seluas 11,5 persen dapat memperkecil fluktuasi debit bulanan.
4. Lahan pemukiman sangat berperan terhadap debit bulanan dan fluktuasinya.
5. Apabila suatu daerah tangkapan sungai tidak didapati lahan hutan atau perkebunan maka fluktuasi debit akan tinggi sekali.

Saran-saran yang dikemukakan:

1. Perlu penelitian lebih mendalam pada daerah tangkapan sungai Kali Lesti sebagai teladan buat daerah sungai lainnya.
2. Perlu diadakan pilot proyek untuk mendapatkan model pemukiman yang memenuhi persyaratan pengelolaan tanah dan air.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bren, L.J and Turner, A.K., 1980, Hydrologie output of small forested catchment: implication for management, *Aust Forestry*, 43(2), 111-117.
- Feller, M.C., 1981, Water balance in Eucalyptus regnas E. Obliqua and Pinus radiata forest in Victoria, *Aust Forestry*, 44, 63-75.
- Leuning, R. and Talsma, T., 1979, Water Movement and Retention in Forest Soil, *Aust Forestry Res.*, 9, 233-240.
- Morgan, R.P.C., 1985, *Soil Erosion & Conservation*, Longman Scientific & Technical, Longman Group (FE) Ltd., Hongkong.
- Sosrodarsono, S. dan Takeda, K., 1976, *Hidrologi untuk Pengairan*, Pradnya Paramita, Jakarta.
- Talkurputra, M.N.D., 1979, Faktor-faktor yang mempengaruhi debit air dan kadar lumpur perairan sungai di Jawa Barat, *Disertasi S-3*.
- Utomo, W.H., 1987, Erosi dan Konservasi Tanah, *Comm. Soil Sci.*, Unibraw, Malang.

Lampiran 1 : Debit, karakteristik sungai, curah hujan dan penggunaan lahan bulanan pada daerah tangkapan sungai kali Lanang pada tahun 1987.

Bln	Debit	Luas	Koef. Bentuk	kera- patan sungai	Keml- ringen sungai	Curah hujan	Hutan	Pemu- kiman	Sawah	Tega- lan	Kebun Kopi	Belu- kar	Bambu kosong	Lahan kosong
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
Jan	1,40	9,14	6,62	0,60	4,71	251,10	0,89	1,02	0,503	5,701	0,00	0,00	0,00	1,034
Feb	0,77	9,14	6,62	0,60	4,71	242,60	0,89	1,02	1,533	4,671	0,00	0,00	0,00	1,053
Mar	0,78	9,14	6,62	0,60	4,71	182,05	0,89	1,02	1,202	5,702	0,00	0,00	0,00	0,333
Apr	0,53	9,14	6,62	0,60	4,71	38,85	0,89	1,02	1,531	2,711	0,00	0,00	0,00	2,991
Mei	0,63	9,14	6,62	0,60	4,71	22,45	0,89	1,02	1,344	5,700	0,00	0,00	0,00	1,292
Jun	0,60	9,14	6,62	0,60	4,71	2,30	0,89	1,02	0,751	4,314	0,00	0,00	0,00	1,390
Jul	0,54	9,14	6,62	0,60	4,71	5,00	0,89	1,02	0,350	3,603	0,00	0,00	0,00	3,283
Agst	0,59	9,14	6,62	0,60	4,71	4,90	0,89	1,02	0,600	3,203	0,00	0,00	0,00	3,341
Sept	0,56	9,14	6,62	0,60	4,71	20,75	0,89	1,02	0,570	3,652	0,00	0,00	0,00	3,013
Okt	0,53	9,14	6,62	0,60	4,71	4,75	0,89	1,02	0,403	3,701	0,00	0,00	0,00	3,130
Nop	0,64	9,14	6,62	0,60	4,71	175,65	0,89	1,02	0,223	3,601	0,00	0,00	0,00	3,412
Des	0,96	9,14	6,62	0,60	4,71	382,25	0,89	1,02	0,124	4,423	0,00	0,00	0,00	2,690

Iran 2 : Debit, karakteristik sungai, curah hujan dan penggunaan lahan bulanan pada daerah tangkapan sungai Kali Amprong-Jilu pada tahun 1987.

Debit	Luas	Koef	Kera-	Kemi-	Curah	Hutan	Pemu-	Sawah	Tega-	Kebun	Belu-	Bambu	Lahan
(m <sup>3</sup> /det)	(km <sup>2</sup> )	(-)	patan	ringan	hujan	(km <sup>2</sup> )	kiman	(km <sup>2</sup> )	lan	Kopi	kar	kosong	kosong
			sungai	sungai									
(m <sup>3</sup> /det)	(km <sup>2</sup> )	(-)	(km.km <sup>-2</sup> )	(%)	(mm)	(km <sup>2</sup> )	(km <sup>2</sup> )	(km <sup>2</sup> )	(km <sup>2</sup> )	(km <sup>2</sup> )	(km <sup>2</sup> )	(km <sup>2</sup> )	(km <sup>2</sup> )
(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
13,14	347,63	0,83	0,94	6,62	90,56	158,403	27,738	36,773	100,429	6,313	0,0	1,551	16,423
15,42	347,63	0,83	0,94	6,62	158,56	158,403	27,738	38,703	82,522	6,313	0,0	1,551	32,403
11,41	347,63	0,83	0,94	6,62	71,55	158,403	27,738	40,653	71,282	6,313	0,0	1,551	41,692
8,11	347,63	0,83	0,94	6,62	14,36	158,403	27,738	43,653	78,562	6,313	0,0	1,551	31,412
8,01	347,63	0,83	0,94	6,62	36,74	158,403	27,738	42,365	79,682	6,313	0,0	1,551	31,580
7,47	347,63	0,83	0,94	6,62	12,86	158,403	27,738	46,628	71,612	6,313	0,0	1,551	35,387
6,96	347,63	0,83	0,94	6,62	8,35	158,403	27,738	44,723	58,942	6,313	0,0	1,551	49,972
6,33	347,63	0,83	0,94	6,62	2,70	158,403	27,738	44,673	51,473	6,313	0,0	1,551	56,682
5,93	347,63	0,83	0,94	6,62	7,52	158,403	27,738	44,023	47,263	6,313	0,0	1,551	62,334
5,42	347,63	0,83	0,94	6,62	22,20	158,403	27,738	37,605	28,933	6,313	0,0	1,551	83,432
5,03	347,63	0,83	0,94	6,62	137,31	158,403	27,738	40,201	36,946	6,313	0,0	1,551	76,473
15,89	347,63	0,83	0,94	6,62	373,04	158,403	27,738	36,436	90,388	6,313	0,0	1,551	35,089

Iran 3 : Debit, karakteristik sungai, curah hujan dan penggunaan lahan bulanan pada daerah tangkapan sungai Kali Kemanten pada tahun 1987

Debit	Luas	Koef. Bentuk	Kera- patan sungai	Kemi- ringan sungai	Curah hujan	Hutan	Pemu- kiman	Sawah	Tega- lan	Kebun Kopi	Belu- kar	Bambu kosong	
(m <sup>3</sup> /det)	(km <sup>2</sup> )	(-)	(km.km <sup>-2</sup> )	(%)	(mm)	(km <sup>2</sup> )	(km <sup>2</sup> )	(km <sup>2</sup> )	(km <sup>2</sup> )	(km <sup>2</sup> )	(km <sup>2</sup> )	(km <sup>2</sup> )	
(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
0,33	47,33	0,32	0,80	1,71	262,20	0,0	10,32	16,390	16,060	0,00	0,00	0,00	4,564
0,69	47,33	0,32	0,80	1,71	249,40	0,0	10,32	12,072	19,192	0,00	0,00	0,00	5,753
0,92	47,33	0,32	0,80	1,71	81,80	0,0	10,32	16,393	18,253	0,00	0,00	0,00	2,374
0,20	47,33	0,32	0,80	1,71	29,90	0,0	10,32	16,393	17,251	0,00	0,00	0,00	3,374
0,49	47,33	0,32	0,80	1,71	108,40	0,0	10,32	15,061	17,460	0,00	0,00	0,00	4,490
1,11	47,33	0,32	0,80	1,71	92,10	0,0	10,32	15,120	19,092	0,00	0,00	0,00	2,800
0,54	47,33	0,32	0,80	1,71	14,90	0,0	10,32	13,534	16,912	0,00	0,00	0,00	6,570
0,49	47,33	0,32	0,80	1,71	0,50	0,0	10,32	13,183	17,473	0,00	0,00	0,00	6,364
0,41	47,33	0,32	0,80	1,71	0,20	0,0	10,32	11,733	17,833	0,00	0,00	0,00	7,454
0,33	47,33	0,32	0,80	1,71	50,10	0,0	10,32	11,770	17,153	0,00	0,00	0,00	8,093
2,24	47,33	0,32	0,80	1,71	264,50	0,0	10,32	11,110	16,212	0,00	0,00	0,00	9,690
4,78	47,33	0,32	0,80	1,71	394,30	0,0	10,32	13,214	18,944	0,00	0,00	0,00	4,861

Lampiran 4 : Debit, karakteristik sungai, curah hujan dan penggunaan lahan bulanan pada daerah tangkapan sungai Kali Lesti pada tahun 1987.

Bln	Debit	Luas	Koef. Bentuk	Kera-patan sungai	Kemi-ringan sungai	Curah hujan	Hutan	Pemukiman	Sawah	Tegal	Kebun Kopi	Belukar	Bambu	Lahan kosong
(m <sup>3</sup> /det)	(km <sup>2</sup> )	(-)	(km.km <sup>-2</sup> )	(%)	(mm)	(km <sup>2</sup> )	(km <sup>2</sup> )	(km <sup>2</sup> )	(km <sup>2</sup> )	(km <sup>2</sup> )	(km <sup>2</sup> )	(km <sup>2</sup> )	(km <sup>2</sup> )	(km <sup>2</sup> )
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
Jan	4,64	277,52	0,43	0,97	8,56	308,06	76,514	14,729	16,294	104,801	9,779	4,334	1,205	49,867
Feb	6,12	277,52	0,43	0,97	8,56	210,02	76,514	14,729	17,384	111,932	9,779	4,334	1,205	41,646
Mar	4,81	277,52	0,43	0,97	8,56	160,70	76,514	14,729	18,036	107,719	9,779	4,334	1,025	45,208
Apr	4,39	277,52	0,43	0,97	8,56	75,10	76,514	14,729	19,444	105,789	9,779	4,334	1,205	45,729
Mei	4,22	277,52	0,43	0,97	8,56	44,43	76,514	14,729	18,634	103,516	9,779	4,334	1,205	48,812
Jun	4,46	277,52	0,43	0,97	8,56	55,16	76,514	14,729	20,514	93,096	9,779	4,334	1,205	57,352
Jul	3,97	277,52	0,43	0,97	8,56	45,00	76,514	14,729	19,000	86,246	9,779	4,334	1,205	65,636
Agst	3,37	277,52	0,43	0,97	8,56	0,19	76,514	14,729	18,874	78,986	9,779	4,334	1,205	73,102
Sept	3,18	277,52	0,43	0,97	8,56	7,39	76,514	14,729	26,017	60,286	9,779	4,344	1,205	85,412
Ok	3,05	277,52	0,43	0,97	8,56	1,51	76,514	14,729	22,000	60,206	9,779	4,334	1,205	88,756
Nov	3,14	277,52	0,43	0,97	8,56	145,01	76,514	14,729	20,044	64,234	9,779	4,334	1,025	86,684
Des	4,38	277,52	0,43	0,97	8,56	610,39	76,514	14,729	20,314	112,791	9,779	4,334	1,205	37,857

Lampiran 5 : Debit, karakteristik sungai, curah hujan dan penggunaan lahan bulanan pada daerah tangkapan sungai Kali Genteng pada tahun 1987.

Debit	Luas	Koef. Bentuk	Kera-patan sungai	Kemi-ringan sungai	Curah hujan	Hutan	Pemukiman	Sawah	Tegal	Kebun Kopi	Belukar	Bambu	Lahan kosong
(m <sup>3</sup> /det)	(km <sup>2</sup> )	(-)	(km.km <sup>-2</sup> )	(%)	(mm)	(km <sup>2</sup> )	(km <sup>2</sup> )	(km <sup>2</sup> )	(km <sup>2</sup> )	(km <sup>2</sup> )	(km <sup>2</sup> )	(km <sup>2</sup> )	(km <sup>2</sup> )
(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
19,09	130,40	0,25	1,16	2,91	385,08	10,329	22,273	3,662	33,978	52,713	0,131	0,00	8,939
18,48	130,40	0,25	1,16	2,91	238,43	10,329	22,273	4,565	40,388	52,713	0,131	0,00	0,626
18,33	130,40	0,25	1,16	2,91	134,21	10,329	22,273	4,565	40,388	52,713	0,131	0,00	0,626
13,95	130,40	0,25	1,16	2,91	2,60	10,329	22,273	4,565	40,388	52,713	0,131	0,00	0,626
6,66	130,40	0,25	1,16	2,91	38,59	10,329	22,273	2,242	35,003	52,713	0,131	0,00	8,334
4,39	130,40	0,25	1,16	2,91	23,69	10,329	22,273	2,902	32,523	52,713	0,131	0,00	10,154
3,31	130,40	0,25	1,16	2,91	33,58	10,329	22,273	3,592	27,541	52,713	0,131	0,00	14,446
3,19	130,40	0,25	1,16	2,91	0,05	10,329	22,273	4,565	35,124	52,713	0,131	0,00	15,890
1,83	130,40	0,25	1,16	2,91	0,00	10,329	22,273	4,565	15,362	52,713	0,131	0,00	25,652
1,84	130,40	0,25	1,16	2,91	9,75	10,329	22,273	4,565	15,292	52,713	0,131	0,00	25,722
1,30	130,30	0,25	1,16	2,91	437,53	10,329	22,273	3,582	15,132	52,713	0,131	0,00	26,865
29,00	130,40	0,25	1,16	2,91	587,15	10,329	22,273	2,842	42,388	52,713	0,131	0,00	0,049